

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07275728
 PUBLICATION DATE : 24-10-95

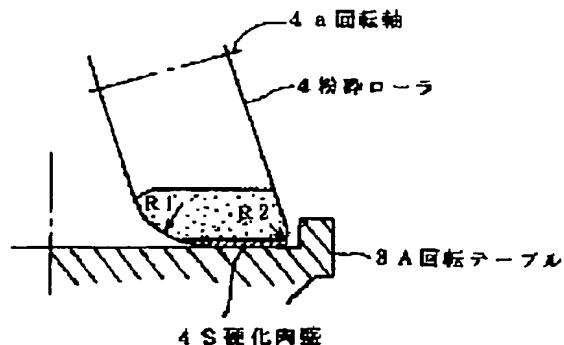
APPLICATION DATE : 08-04-94
 APPLICATION NUMBER : 06070813

APPLICANT : UBE IND LTD;

INVENTOR : FUJITA KATSUhide;

INT.CL. : B02C 15/00 B02C 15/04

TITLE : VERTICAL PULVERIZER



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce uneven wear to prevent the lowering of capacity due to the progress of wear by forming a pulverizing roller into a truncated cone, setting a radius of curvature of a corner part on the small diameter side to the relatively large one and also forming a wear resistant hardened overlay on the peripheral surface on the large diameter side.

CONSTITUTION: Plural freely rotatable pulverizing rollers 4 are arranged on a upper surface of outer peripheral part of a turnable 3A. A material to be pulverized is pulverized between the upper surface of the turnable 3A and the peripheral surface of the pulverizing rollers 4. In such a vertical pulverizer, the pulverizing roller 4 is formed into a truncated cone. A radius of curvature R_1 of a corner part on the small diameter side is larger than that R_2 of a corner part on the large diameter side, and is preferably set to 2-5 times the latter. On the part on the diameter side of the peripheral surface of the pulverizing roller 4, a wear resistant hardened overlay 4S is formed. Further, the hardened overlay 4S is formed by shielded arc welding, gas welding, submerged arc welding and others using an electrode for the hardened overlay.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-275728

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 0 2 C 15/00

15/04

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-70813

(22) 出願日 平成6年(1994)4月8日

(71) 出願人 000000206

宇部興産株式会社

山口県宇部市西本町1丁目12番32号

(72) 発明者 石川 辰郎

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地

宇部興産株式会社宇部機械製作所内

(72) 発明者 藤田 活秀

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地

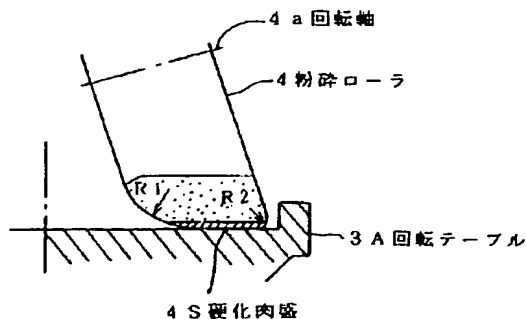
宇部興産株式会社宇部機械製作所内

(54) 【発明の名称】 型型粉碎機

(57) 【要約】

【目的】 偏摩耗が少なく摩耗の進行による能力低下を防止した粉碎ローラを備えた型型粉碎機を提供しようとするものである。

【構成】 粉碎ローラ4は截頭円錐台形状で、小径側の隅角部の曲率半径 R_1 を大径側の隅角部の曲率半径 R_2 の2～5倍に大きくするとともに、粉碎ローラ4の周面のうち大径側の周面に耐摩耗性の硬化肉盛を形成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転テーブルの外周部上面に複数個の回転自在な粉碎ローラを配置し、回転テーブル上に供給した原料を粉碎ローラに所定の粉碎圧力を与えて回転テーブル上面と粉碎ローラ周面との間で粉碎する堅型粉碎機において、該粉碎ローラは截頭円錐台形状をしており、かつ、小径側の隅角部の曲率半径を大径側の隅角部の曲率半径に比べて大きく、好ましくは2～5倍にするとともに、該粉碎ローラの周面のうち大径側の周面に耐摩耗性の硬化肉盛を形成したことを特徴とする堅型粉碎機。

【請求項2】 硬化肉盛は、硬化肉盛用溶接棒を使用して被覆アーク溶接、ガス溶接、サブマージアーク溶接、ティグ溶接、セルフシールドアーク溶接のいずれかにより形成された請求項1記載の粉碎ローラを備えた堅型粉碎機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、回転テーブルと粉碎ローラとの協働により、セメント原料、スラグ、クリンカやセラミック、化学品などの原料を粉碎する堅型粉碎機に係り、特に粉碎ローラの偏摩耗を防止し、粉碎ローラの寿命を改善するとともに偏摩耗による処理能力の低下の防止を図った堅型粉碎機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 石灰石やスラグ、セメント原料などの原料を細かく粉碎し粉体とする粉碎機の一つとして、図4に示すように、回転テーブルと粉碎ローラとを備えた堅型粉碎機1が広く用いられている。この種の粉碎機は、円筒状ケーシング15の下部においてモータ2Aにより減速機2で駆動されて低速回転する円盤状の回転テーブル3Aと、その上面外周部を円周方向へ等分する箇所に油圧などで圧接されて従動回転する複数個の粉碎ローラ4とを備えている。

【0003】 粉碎ローラ4はケーシング15に軸6によって揺動自在に軸支されたアーム5とアーム7を介して油圧シリンダ9のピストンロッド10に連結されており、油圧シリンダ9を作動させることにより、粉碎ローラ4を回転テーブル3A上に押圧して原料への粉碎圧力を与えている。3Bは回転テーブル3Aの外周縁に設けられ原料層厚を調整するダムリング、14は回転テーブル3A周囲のガス吹上用環状空間通路、14Aはガス供給路、13は羽根13Aにより粉碎された原料を分級する回転式セパレータ、16はガスとともに製品を取り出す排出口、17は原料投入シュートである。

【0004】 このような堅型粉碎機において、回転テーブルの中央部へ原料投入シュート17で供給された原料は、回転テーブル3Aの回転によりテーブル半径方向の遠心力を受けて回転テーブル3A上を滑る時に回転テーブル3Aにより回転方向の力を受け、回転テーブル3Aとの間で滑って回転テーブル3Aの回転数よりいくらか

遅い回転を行う。以上2つの力、即ち、半径方向と回転方向の力が合成され、原料は回転テーブル3A上を渦巻状の軌跡を描いて回転テーブル3Aの外周部へ移動する。この外周部には、ローラが圧接されて回転しているので、渦巻線を描いた原料は粉碎ローラ4と回転テーブル3Aとの間へローラ軸方向とある角度をなす方向から進入して嚙込まれて粉碎される。

【0005】 一方、ケーシング15の基部には熱風ダクト20によって空気、あるいは熱風などのガスが導かれており、このガスが回転テーブル3Aの外周面とケーシングの内周面との間の環状空間通路14から吹き上がることに、粉碎された微粉体はガスに同伴されてケーシング15内を上昇し、上部に位置するセパレータ13の羽根13Aにより分級作用を受け、所定粒度の製品はガスとともに排出口16から排出され次の工程へ送られる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、従来の堅型粉碎機1において使用される粉碎ローラ4は、図3に示すような截頭円錐台形状のものを使用することが多い。このタイプの粉碎ローラ4は、図3に示すように、粉碎ローラ4の回転軸4aの延長部分が回転テーブル3Aの中心よりも遠方で回転テーブル3Aと交差するよう配設されており、回転テーブル3Aに従動される粉碎ローラ4の周面のうち回転テーブル3Aと接触している半径方向のライン上では、1点を除いて回転テーブル3Aの周速と異なる周速で回転することになる。堅型粉碎機1においては、これらの作用はただ単に圧縮力による粉碎だけでなく周速のズレによる剪断力による摩砕作用をも加え、より効率的な粉碎が行われる所以である。しかしながら、この剪断作用を含む効率のよい粉碎では、マイナスの要素として粉碎ローラ周面や回転テーブルライナ面には必然的に摩耗が生じる。殊に、粉碎ローラ4においては、図3に示す摩耗カーブA、B、Cの順に経時的に摩耗が進行し、しかも、粉碎ローラ4の小径側よりも大径側に大きく摩耗が進行する、いわゆる、偏摩耗が起り、これが粉碎ローラ4の寿命を縮めると同時に、粉碎効率を著しく低下させる原因となっていた。

【0007】

【課題を解決するための手段】 以上の課題を解決して、偏摩耗の少ない粉碎ローラを備えて粉碎効率の低下を防止するため、本発明においては、回転テーブルの外周部上面に複数個の回転自在な粉碎ローラを配置し、回転テーブル上に供給した原料を粉碎ローラに所定の粉碎圧力を与えて回転テーブル上面と粉碎ローラ周面との間で粉碎する堅型粉碎機において、該粉碎ローラは截頭円錐台形状をしており、かつ、小径側の隅角部の曲率半径を大径側の隅角部の曲率半径に比べて大きく、好ましくは2～5倍にするとともに、該粉碎ローラの周面のうち大径側の周面に耐摩耗性の硬化肉盛を形成した。また、さら

に、硬化肉盛は、硬化肉盛用溶接棒を使用して被覆アーク溶接、ガス溶接、サブマージアーク溶接、ティグ溶接、セルフシールドアーク溶接のいずれかにより形成した。

【0008】

【作用】本発明における粉碎ローラは、小径側の隅角部の曲率半径が大径側に比べて2～5倍と大きくしてあるので、粉碎ローラの使用開始には粉碎仕事は大径側で行われ大径側はほぼ様な摩耗が進行する。一方、大径側には耐摩耗性の硬化肉盛が施工されており、摩耗の進行が従来のものよりも遅く、かつ、その進行程度も一樣で、周面の半径方向における粉碎仕事の平準化が行われ、偏摩耗による粉碎効率の低下が防止される。

【0009】

【実施例】以下図面に基いて本発明の実施例の詳細について説明する。図1～図2は本発明の実施例に係り、図1は粉碎ローラの要部縦断面図、図2は粉碎ローラの摩耗進行状況を説明する要部縦断面図である。図1に示すように、粉碎ローラ4は截頭円錐台形状をしており、かつ、その断面形状は小径側の隅角部の曲率半径 R_1 は、大径側の隅角部の曲率半径 R_2 の2～5倍に形成される。また、原料被粉碎物を介して回転テーブル3Aの上面に当接する粉碎ローラ4の周面のうち、大径側寄りの周面には深さ5～10mm程度の硬化肉盛4Sが施工される。上記の粉碎ローラ4以外の構造については、従来技術で説明した堅型粉碎機1の構造と全く同一である。粉碎ローラ4の周面などに耐摩耗性を与えるため耐摩耗性合金を肉盛りし、硬化させることを硬化肉盛溶接といい、肉盛溶接には被覆アーク溶接、ガス溶接、サブマージアーク溶接、ティグ溶接、セルフシールドアーク溶接などが行われ、溶接材料としては種々のものが市販されており利用できる。その中でも被覆アーク溶接が最も一般的に実施され、硬化肉盛用被覆アーク溶接棒は、JIS Z3251に規定されるバーライト系鋼、マルテンサイト系鋼、クロム系鋼、マンガンオーステナイト系鋼、16Mn-16Crオーステナイト系鋼、高クロム鉄系、タングステン炭化物系、コバルト合金系などが利用できる。これに対して、ガス溶接による方法では、溶加棒に硬化材を使用し、ステライト系(Co-Cr-W)合金に酸素アセチレン溶接が利用される。また、ティグ溶接では、溶接部が酸化しないという優れた点があるが、溶接技術がまずいと母材への溶け込みが大きくなって硬化材が希釈され硬さ(耐摩耗性)が減じるので注意が必要である。一方、サブマージアーク溶接や炭酸ガスアーク溶接などは施工が極めて能率的に行われ、本発明の対象である粉碎ローラのような大型部品や大量生産に適しているが、装置が高価である。

【0010】次に、このように形成された粉碎ローラ4を備えた堅型粉碎機1の作動について説明する。図2の断面形状を有する粉碎ローラ4を備えたテスト機(20

ーラ、回転テーブル径360mm、粉碎原料：セメント原料)によるテスト状況およびテスト結果より、以下の知見を得た。テスト期間とローラ周面の摩耗状況より考慮すると、

①運転初期(スタート～500時間)

周面のうち小径側はほとんど摩耗がなく、粉碎は大部分は大径側周面に実施され、大径側の摩耗はほぼ一樣である。

②運転中期(500時間～1000時間)

大径側周面の摩耗の進行が大きくなるが、半径方向での落差も小さくほぼ様な摩耗状態である。小径側摩耗も徐々に進行するがその程度は小さい。

③運転後期(1000時間以上～)

小径側周面には硬化肉盛を施工していないので比較的早い。一方、大径側では粉碎仕事の大半が集中するが硬化肉盛のため摩耗進行は遅く、全体として従来パターンの摩耗(大径側で大きく小径側で小さい偏摩耗状態)が修正改善され、多少のうねりは認められるがほぼ様な摩耗状態となる。というような状況であり、偏摩耗が抑止されるから粉碎仕事の平準化が行われ、従来の偏摩耗による粉碎能力低下が防止される。図3は摩耗の進行状況を示し、摩耗カーブはカーブA、カーブB、カーブCのように変化する。本発明の堅型粉碎機1では、以上のような挙動を示し、粉碎ローラのライフや粉碎能力についても好結果が得られるが、粉碎ローラ4の小径側隅角部の曲率半径 R_1 を曲率半径 R_2 の2～5倍に数値限定した理由を述べると、過去のテスト機による種々の粉碎ローラの摩耗試験および実機運転による実績を解析した結果、2倍未満の曲率半径 R_1 のものでは、従来構造と同一の摩耗状況で能力低下があり、その効果は2倍のものから徐々に発揮され、5倍程度ないしそれ以上の曲率半径のものは、偏摩耗は起らないが粉碎能力が格段に低下する現象が起ると推測される(この理由は、曲率半径が大きすぎると実質的にローラ幅が小さいので粉碎仕事する領域が小さく能力低下につながるものと思われる)。

【0011】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の堅型粉碎機においては、偏摩耗が防止され、粉碎ローラの長寿命化を図るとともに、偏摩耗に起因する能力低下が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る粉碎ローラの要部縦断面図である。

【図2】本発明の実施例に係る粉碎ローラの摩耗進行状況を示す要部縦断面図である。

【図3】従来の堅型粉碎機の粉碎ローラの要部縦断面図である。

【図4】従来の堅型粉碎機の全体縦断面図である。

【符号の説明】

1 堅型粉碎機

(4)

特開平7-275728

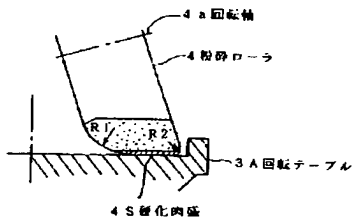
5

6

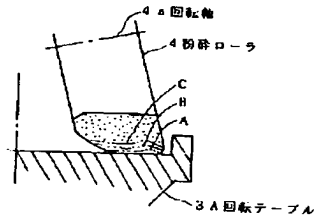
3 A 回転テーブル
4 粉碎ローラ
4 a 回転軸
4 S 硬化肉盛
5 アーム
6 軸
7 アーム
9 油圧シリンダ
14 環状空間通路

15 ケーシング
16 排出口
17 原料投入シュート
A 摩耗カーブ
B 摩耗カーブ
C 摩耗カーブ
R₁ 曲率半径 (小径側)
R₂ 曲率半径 (大径側)

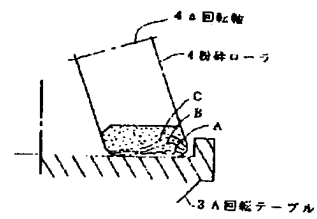
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

